

See discussions, stats, and author profiles for this publication at: <https://www.researchgate.net/publication/385089227>

INVESTIGATION OF ELASTASE INHIBITION ACTIVITY OF SOME MUSHROOM SPECIES

Conference Paper · October 2024

CITATIONS

0

READS

10

2 authors:



Merve Ülkü Sayim

Dokuz Eylul University

7 PUBLICATIONS 0 CITATIONS

SEE PROFILE



Kerem Canli

Dokuz Eylul University

114 PUBLICATIONS 706 CITATIONS

SEE PROFILE

**10TH INTERNATIONAL
AEGEAN CONGRESS ON
NATURAL & MEDICAL
SCIENCES**

PROCEEDINGS BOOK

EDITORS

Assoc. Prof. Dr. Mehmet Emin KALGI
Assist. Prof. Dr. Nihat DEMİRKOL

ISBN: 978-625-367-873-9

INTERNATIONAL AEGEAN CONFERENCES
on Natural & Medical Sciences-X
October 05-07, 2024 / Izmir, Türkiye



PROCEEDINGS BOOK

EDITORS

Assoc. Prof. Dr. Mehmet Emin KALGI
Assist. Prof. Dr. Nihat DEMİRKOL

All rights of this book belong to IKSAD Global Publishing House
Authors are responsible both ethically and juridically
IKSAD Global Publications

Issued: 20.10.2024

ISBN: 978-625-367-873-9

**BAZI MANTAR TÜRLERİNİN ELASTAZ İNHİBİSYON AKTİVİTESİNİN
ARAŞTIRILMASI**
INVESTIGATION OF ELASTASE INHIBITION ACTIVITY OF SOME MUSHROOM
SPECIES

Merve Ülkü SAYIM

Dokuz Eylül Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Anabilim Dalı
Dokuz Eylül University, Institute of Science and Technology, Department of Biology

ORCID ID: 0000-0002-0778-4018

Kerem CANLI

Prof. Dr., Dokuz Eylül Üniversitesi, Fen Fakültesi, Botanik Anabilim Dalı
Prof. Dr., Dokuz Eylül University, Science Faculty, Department of Botany
Prof. Dr., Dokuz Eylül Üniversitesi Biyoloji Bölümü Fauna Flora Araştırma ve Uygulama Merkezi (FAMER)
Prof. Dr., Dokuz Eylül University, Department of Biology, Research and Application Center of Fauna Flora
(FAMER)

ORCID ID: 0000-0001-6061-6948

ÖZET

Bakteriyel dirençle mücadele günümüzün ortak sorunlarından biri olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu dirençle mücadelede, quorum sensing mekanizmalarının inhibisyonu öne çıkan stratejiler arasında yer almaktadır. Quorum sensing, bakterilerin popülasyon yoğunluğuna bağlı olarak gen ekspresyonunu düzenleyen iletişim mekanizmaları olarak tanımlanmaktadır. Anti-quorum sensing ise, bu iletişim mekanizmalarının bozulması ile bakterilerin patojenitesini azaltmayı hedefleyen stratejiler olarak karşımıza çıkmaktadır. Özellikle hastane enfeksiyonlarında önemli bir patojeniteye sahip olduğu bilinen *Pseudomonas aeruginosa*'nın virülans faktörlerinden birisi de quorum sensing mekanizmaları ile düzenlenen elastaz üretimidir. Elastaz *P. aeruginosa*'nın konak hücrelerine yerleşerek doku hasarına ve bağışıklık sisteminin zayıflamasına yol açarak enfeksiyonun yayılmasını sağlamaktadır.

Bakteriyel dirençle mücadelede yenilikçi yaklaşımlar arasında mantarların kullanımı dikkat çekmektedir. Mantarlar, doğal antibakteriyel bileşikler ve quorum sensing inhibitörleri içermeleri sayesinde, dirençli bakterilere karşı etkili bir çözüm sunmaktadırlar. Buradan hareketle bu çalışmada; *Pleurotus ostreatus* (Jacq.) P.Kumm., *Lepista nuda* (Bull.) Cooke ve *Leucoagaricus leucothites* (Vittad.) Wasser mantarlarının su ve su: DMSO (98:2) olmak üzere iki farklı çözücü ile hazırlanan toplamda 6 adet mantar ekstraktının *P. aeruginosa* PAO1 suşunda elastaz inhibisyonunun etkileri incelenmiştir.

Çalışma sonuçları analiz edildiğinde ise, *P. ostreatus* (DMSO) mantarının %26,54 oranı ile elastaz üretimini inhibe ettiği görülmüştür. *P. ostreatus* (su) mantarının %105,75 ve *L. nuda* (DMSO) mantarının %101,14 oranı ile elastaz üretimini aktive ederek pozitif kontrolden daha etkili olduğu görülmüştür. *L. leucothites* (su) mantarının ise %-27,84 oranı elde edilen değer,

mantarın elastaz enzimini inhibe etmek yerine aktivasyon sağladığını ve enzim aktivitesini normal seviyenin altına düşürdüğünü göstermektedir. Bu bulgu, mantarın enzim aktivitesini artırıcı bir etkiye sahip olduğunu ortaya koymaktadır. Ayrıca *L. nuda* (su) ve *L. leucothites* (DMSO) mantarlarının sırasıyla % -0,03 ve %0 oranları ile elastaz üretimini önemli ölçüde etkilemediği gözlenmiştir. Elde edilen bu sonuçlar, mantar ekstraktlarının gelecekteki çalışmalar için temel olabileceğini düşündürmektedir.

Anahtar Kelimeler: Anti-Quorum Sensing Aktivite, Elastaz İnhibisyonu, *Pseudomonas aeruginosa*, Mantarlar.

ABSTRACT

Combating bacterial resistance is one of the inhibition of quorum-sensing mechanisms stands out as a prominent strategy. Quorum sensing is defined as communication mechanisms that regulate gene expression based on the population density of bacteria. Anti-quorum sensing, on the other hand, refers to strategies aimed at reducing bacterial pathogenicity by disrupting these communication mechanisms.

Pseudomonas aeruginosa, known for its significant pathogenicity in hospital infections, regulates the elastase production through quorum-sensing mechanisms. Elastase facilitates the colonization of host cells by *P. aeruginosa*, causing tissue damage and weakening the immune system, thereby promoting infection spread.

Innovative approaches in combating bacterial resistance have highlighted the use of fungi. Fungi offer a promising solution against resistant bacteria due to their natural antibacterial compounds and quorum-sensing inhibitors. This study investigates the effects of six fungal extracts, prepared using water and water: DMSO (98:2) as solvents, from *Pleurotus ostreatus* (Jacq.) P.Kumm, *Lepista nuda* (Bull.) Cooke, and *Leucoagaricus leucothites* (Vittad.) Wasser on elastase inhibition in *P. aeruginosa* PAO1 strain.

Analysis of the results revealed that *P. ostreatus* (DMSO) inhibited elastase production by 26.54%. *P. ostreatus* (water) and *L. nuda* (DMSO) mushrooms were more effective than the positive control by activating elastase production with 105.75% and 101.14%, respectively. The value of *L. leucothites* (water) mushroom was - 27.84%, indicating that the fungus activated the elastase enzyme instead of inhibiting it and reduced the enzyme activity below the normal level. This finding reveals that the mushroom has an increasing effect on the enzyme activity. It was also observed that *L. nuda* (water) and *L. leucothites* (DMSO) mushrooms with -0.03% and 0%, respectively, did not significantly affect elastase production. These results suggest that mushroom extracts may be the basis for future studies.

Keywords: Anti-Quorum Sensing Activity, Elastase Inhibition, *Pseudomonas aeruginosa*, Fungi.